

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06277266  
PUBLICATION DATE : 04-10-94

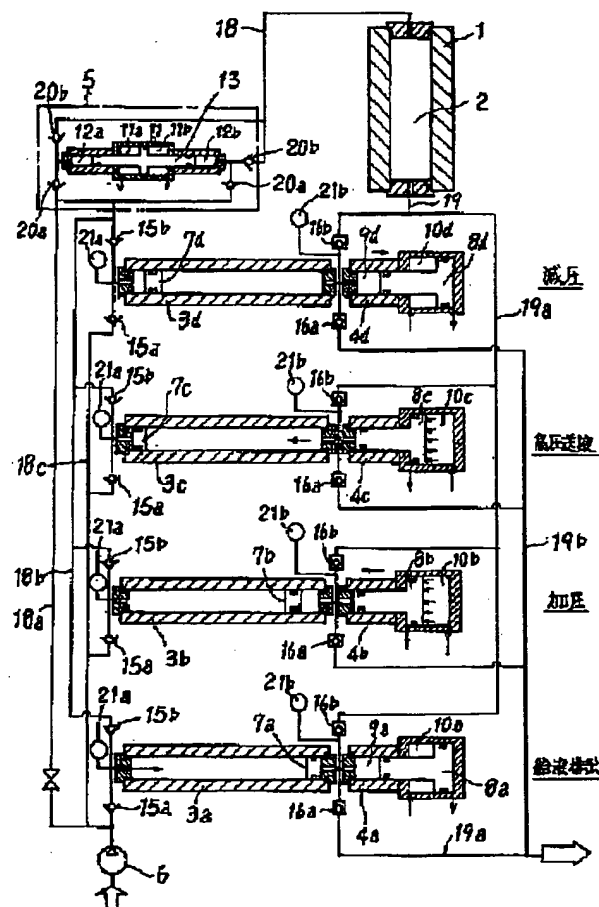
APPLICATION DATE : 25-03-93  
APPLICATION NUMBER : 05066649

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : TANIMOTO TATEO;

INT.CL. : A61L 2/06 A23L 3/015 A23P 1/00

TITLE : HIGH PRESSURE LIQUID  
CONTINUOUS PROCESSOR



ABSTRACT : PURPOSE: To provide the high pressure liquid continuous processor which does not necessitate a large-sized driving device.

CONSTITUTION: Converters 3a, 3b, 3c and 3d provided with free pistons 7a, 7b, 7c and 7d, and adjustable pressure machines 4a, 4b, 4c and 4d provided with stepped pistons 8a, 8b, 8c and 8d are allowed to communicate with each other and arranged in parallel, and to a chamber of the left side of the converter, a supply port of a liquid to be treated is attached, and also, a high pressure conduit line for passing through a high pressure liquid feeding pump 5 and a high pressure vessel 1 and leading to a chamber of the right side of the converter is attached. To the chamber of the right side of the converter, a discharge port of a treating liquid is connected. When the liquid to be treated is supplied to the left chamber of the converter, the treating liquid of the right chamber is discharged, the liquid to be treated of the left chamber is pressurized by the adjustable pressure machines 4a, 4b, 4c and 4d, and when the pressurized liquid to be treated in the left chamber is fed to the high pressure vessel 1, an already treated liquid in the high pressure vessel 1 is stored in the right chamber of the converter and by repeating this operation, the liquid is subjected to high pressure treatment.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-277266

(43)公開日 平成6年(1994)10月4日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 L 2/06

K 9163-4C

A 2 3 L 3/015

A 2 3 P 1/00

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-66649

(22)出願日 平成5年(1993)3月25日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 堀 忠一

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱  
重工業株式会社広島製作所内

(72)発明者 杉本 喜雄

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱  
重工業株式会社広島製作所内

(72)発明者 真鍋 幸男

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱  
重工業株式会社広島研究所内

(74)代理人 芥理士 坂間 暁 (外1名)

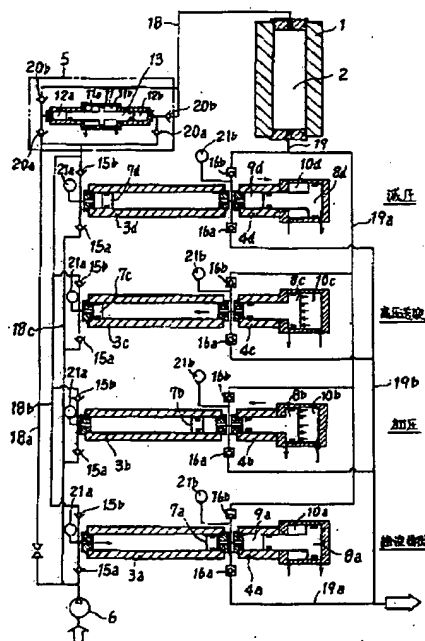
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高圧液体連続処理装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 大型の駆動装置と必要としない高圧液体連続処理装置を提供する。

【構成】 フリーピストン7a~7dを具えたコンパータ3a~3dと段付ピストン8a~8dを具えた加減圧機4a~4dがそれぞれ連通されて並列に配設されコンパータの左側の室には被処理液の供給口を設けると共に高圧送液ポンプ5と高圧容器1を経てコンパータの右側の室へ通ずる高圧管路を設ける。コンパータの右側の室には処理液の排出口が連絡する。コンパータの左室に被処理液が供給されるときに右室の処理液を排出し、左室の被処理液は加減圧機4a~4dにより加圧され、左室の加圧された被処理液を高圧送液ポンプ5で高圧容器1へ送ると高圧容器1内の既処理済液がコンパータの右室に貯えられこの操作の繰り返しにより液体を高圧処理する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高压容器内において予め設定された圧力に維持しながら連続的に液状被処理物を高压処理する高压液体連続処理装置において、移動自在に嵌合されたフリーピストンを内蔵するコンバータの一方の室と段付ピストンを内蔵する加減圧機を連通し、同コンバータの他方の室に被処理液の供給口を設けるとともに、高压送液ポンプおよび高压容器を介して前記一方の室に通ずる高压管路を設け、同一方の室に処理液の排出口を設けたことを特徴とする高压液体連続処理装置。

【請求項2】 前記高压送液ポンプ1組に対して、並列配置した複数組の前記コンバータ及び加減圧機をそれぞれ接続したことを特徴とする請求項1記載の高压液体連続処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液状、ペースト状の食品或いは医薬品等の被処理物を、高压容器内で高压処理する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、食品の殺菌或いは殺虫には、加熱、化学薬品処理、放射線或いは紫外線の照射等が行われているが、その際、有効成分の破壊や悪性物質の生成を招いている。これに対し、近年高压処理による殺菌、殺虫方法の研究が盛んであるが、この高压処理手段では前記のような悪影響が生じないことが知られている。図6に従来の食品等の高压処理装置の例を示す。図示するように、本装置は高压容器1'への被処理液の注入及び高压容器1'からの処理液の排出のために、増減圧レシプロポンプ5'及び同ポンプ5'の減圧ポンプ側に補助増減圧レシプロポンプ4'を接続設置し、またこれらを通ずる往回路2'9'には自動開閉弁2'5'a、2'5'b及び圧力計2'4'aを設置している。一方、復回路3'0'には自動開閉弁2'6'a、2'6'b及び圧力計2'4'bを設置している。

【0003】補助増減圧レシプロポンプ4'では被処理物に対する増圧、減圧作用を行ない、増減圧レシプロポンプ5'では被処理物の循環・排出作用を行なうようにすると共に、これら各ポンプの増減圧及び循環排出動作の制御は、各ポンプのピストンのストロークエンド位置をリミットスイッチ2'7'a、2'7'b及び2'8'a、2'8'bで検出し、及び各回路圧を圧力計2'4'a、2'4'bで検出し、これらの検出信号に基づいて各自動開閉弁及び各ポンプへの油圧を適宜切替えることによって行うようになっている。

【0004】ところが上記従来の装置では、増減圧ポンプ5'、補助増減圧ポンプ4'には油圧シリンダ部(図示せず)及びその油圧ユニット2'1'、2'2'が設置されており、処理量または処理効率を高めるために増減圧ポンプは高い送液能力を必要とするため同駆動装置が大

型となり設備全体が大型となる。また、上記各ポンプを複数組たとえば4組を並列に接続して使用する場合には合計8組の油圧ユニットが必要となって設置スペースの増加、設備コストの増加を招くと共に油圧制御系が複雑になるなどの問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、大型の駆動装置を必要とせず、その設置スペースが小さくてよい高压液体連続処理装置を提供することを課題としている。また、本発明は少い消費エネルギーで効率的に高压処理することを可能とする高压液体連続処理装置を提供することを課題としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、高压容器内において予め設定された圧力に維持しながら連続的に液状被処理物を高压処理する高压液体連続処理装置において、フリーピストンを内蔵し、供給された液状被処理物或いは高压処理された液状処理物を一時貯留するコンバータ、同コンバータ内の液状被処理物を加圧給送し、或いは液状処理物を減圧排出する加減圧機、加圧給送された液状被処理物を高压容器へ注入する高压送液ポンプなどで構成された高压液体連続処理装置を提供する。

【0007】また、本発明は、前記した装置において、高压送液ポンプ1組に対して、複数組のコンバータ及び加減圧機をそれぞれ並列配置した高压液体連続処理装置を提供する。

## 【0008】

【作用】供給された液状被処理液はコンバータ内に一時貯留されたのち、加減圧機で加圧されて高压送液ポンプへ給送され、同送液ポンプによって高压容器へ注入され高压処理される。一方、高压処理された液状処理物は上記給送動作と連動し、コンバータに再び導入されて一時貯留され加減圧機で減圧されたのち、排出される。

【0009】或いは、複数組のコンバータ及び加減圧機を並列配置することにより、供給された液状被処理物は各組のコンバータ及び加減圧機によって順次加圧されて高压送液ポンプへ給送され、同送液ポンプによって高压容器へ連続して注入され高压処理される。一方、高压処理された液状処理物は上記給送動作と連動し、各組のコンバータへ順次導入されて一時貯留され加減圧機で減圧されたのち、連続して排出される。

## 【0010】

【実施例】本発明の実施例を図面によって説明する。図1は本発明の高压液体連続処理装置の構成を示す。図示するように高压容器1内には高压加圧室2が形成され、同高压容器1の入側及び出側にはコンバータ3a、3b、3c、3dと加減圧機4a、4b、4c、4dを1組づつ接続して構成され、供給された液状、ペースト状の被処理物を連続して加圧、給送及び排出する4組の加

3

減圧ポンプがそれぞれ導通管18、19を介して並列に接続・設置されている。

【0011】更に、各コンバータ3a~3dと高压容器1の入側とを連通する導通管18の途中には加圧給送された被処理物を高压容器1へ連続注入する高压送液ポンプ5が設置されている。各コンバータ3a~3dと各加減圧機4a~4dはそれぞれ排出側導通管19a、19bを介して接続されている。また各コンバータ3a、3b、3c、3d内にはそれぞれフリーピストン7a、7b、7c、7dが移動自在に嵌合されており、同ピストンの移動に応じて被処理物或いは処理物をピストン左側または右側に一時貯留する。

【0012】各加減圧機4a、4b、4c、4dはそれぞれ加減圧室9a、9b、9c、9dと油圧シリンダ10a、10b、10c、10dを有し、これら加減圧室9a~9d、油圧シリンダ10a~10d内にはそれぞれ段付ピストン8a、8b、8c、8dが移動自在に嵌合しており、油圧ユニット（図示せず）よりこの油圧シリンダ10a、10b、10c、10dのヘッド側またはロッド側へ油圧を供給することにより段付ピストン8a、8b、8c、8dは左または右方向に移動し、コンバータ内の被処理物を加圧し或いは高压の処理物を減圧する。この段付ピストンの動きはリミットスイッチ（図示せず）等によりそのストロークエンド位置で検出される。

【0013】また、高压送液ポンプ5は中央に油圧シリンダ11と、その左側、右側に液室12a、12bを有し、これらシリンダ11と各液室12a、12b内に共通ピストン13を移動自在に嵌合した構成で、左右の液室12a、12bはそれぞれ導通管18に接続しており、油圧シリンダ11の左室11a及び右室11bに油圧システム（図示せず）より油圧を交互に供給して共通ピストン13を左右に移動し、加圧された被処理物を連続して高压容器1へ注入するようになっている。

【0014】一方、被処理物用液供給ポンプ6と高压送液ポンプ5とを連通する供給側導通管18b、18cにはコンバータとの接点を挟んでそれぞれ1対の自動開閉弁15a、15b及び圧力計21aが、また高压容器1の出側と連通する排出側導通管19a、19bにはコンバータと加減圧機との接点を挟んでそれぞれ1対の自動開閉弁16a、16b及び圧力計21bが設置されている。

【0015】そして、これら各自動開閉弁の開閉及び前記各加減圧機の油圧シリンダ10a、10b、10c、10dへの油圧の切換えは前記リミットスイッチ（図示せず）及び各圧力計21a、21bの検出信号に基づいて行われるようになっている。また、高压送液ポンプ5の左右の液室12a、12bと導通管18との接点を挟んでそれぞれ1対の逆止弁20a、20bが設置されている。

4

【0016】次に本装置の作用を説明する。図2~図5はコンバータ3aと加減圧機4aの組を取上げ、その給液及び排出、加圧、高压送液、減圧の各動作手順を示したものである。まず、前工程の減圧動作によって排出側導通管19が減圧されたことを圧力計21bで検出すると、その検出記号に基づいて、供給側自動開閉弁15aが開、15bが閉また、排出側自動開閉弁16aが開、16bが閉となり、液供給ポンプ6によって被処理物がコンバータ3a内に供給されてフリーピストン7aは右方へ移動するが、この動作と連動し、前工程で高压処理され、コンバータ3aの右側室に一時貯留されていた処理物は自動開閉弁16aを経て排出される（図2）。

【0017】次いで、コンバータ3a内に被処理物が充满し、加減圧機4aの段付ピストン8aが右方ストロークエンド位置に達したことをリミットスイッチ（図示せず）が検出するとその検出信号に基づいて供給側自動開閉弁15a、15b及び排出側自動開閉弁16a、16bがすべて閉となり、つづいて加減圧機の油圧シリンダ10aヘッド側に油圧が供給されて段付ピストン8aが左方へ移動し、これによりフリーピストン7aを介してコンバータ3a内の被処理物は加圧される（図3）。

【0018】コンバータ3a内の被処理物が所定圧まで昇圧したことを圧力計21aが検出するとその検出信号に基づいて供給側自動開閉弁15b及び排出側自動開閉弁16bを共に開にする。つづいて高压送液ポンプ5の油圧シリンダ11の左室11a及び右室11bには油圧が交互に供給されて共通ピストン13が連続して往復動し、これにより被処理物はコンバータ3a内から供給側導通管18を介して高压容器1へ連続注入され、同時に高压容器1内の処理液が排出側導通管19aを介してコンバータ3aの右側へ流入し、フリーピストン7aは左側へ移動する（図4）。

【0019】コンバータ3aの左室内被処理物が完全に給送され、また右室内に処理物が充满すると供給側自動開閉弁15bが閉、排出側自動開閉弁16bが閉となり、つづいて、前記加減圧機4aの油圧シリンダ10aヘッド側への油圧の供給が停止されて排油タンク（図示せず）に開放され、その結果段付ピストン8aが右方へ移動して加減圧室9a、コンバータ3a内の処理物は減圧される（図5）。減圧されたコンバータ3a右側室内の処理物は前記被処理物の供給動作と連動して排出される。

【0020】ここでは、1組の加減圧ポンプ（コンバータと加減圧機の組合せ）を使用する際の作動を説明したが、複数組例えば図1に示すように4組の加減圧ポンプを並列接続して使用する場合には、前記図2~図5に示す動作手順を4組の加減圧ポンプが順次連続して実行するように制御することにより被処理物の高压処理が連続して効率よく実行できる。

50 【0021】また、上記説明から明らかなように、高压

5

送液ポンプ5は高圧下でバランスして送液するだけなので消費エネルギーは少なくよく、そのシール部材には簡単な構造のものが使用できる。更に、コンバータにフリーピストンを組込んだ構造にしたので、従来のような送液用駆動部（油圧シリンダ）が不要になって加減圧ポンプがコンパクトになるほか、1組の油圧システムを使用し、各加減圧機の油圧シリンダへの油圧制御をそれぞれ配置した制御弁によって行うようにして、油圧制御系を簡単に構成することができる。以上、本発明を図示した実施例に基づいて具体的に説明したが、本発明がこれら

## 【0022】

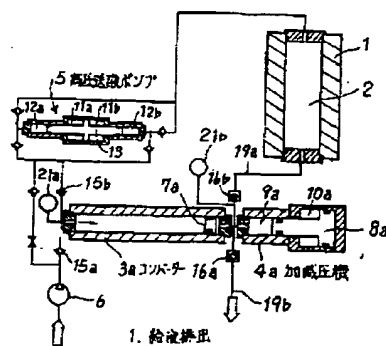
【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明の高圧液体連続処理装置によると、フリーピストンを組込んだコンバータと加減圧機とで加減圧ポンプを構成して被処理物の加圧・給送と処理物の減圧・排出及び高圧送液ポンプにより加圧・給送された被処理物の高圧容器への注入を行うので、コンバータに従来のような送液用駆動部が不要になって加減圧ポンプがコンパクトになり、また高圧送液ポンプは高圧下でバランスして送液するだけなので消費エネルギーが少なくよく、そのシール部材も簡単なものでよい。

【0023】更に上記加減圧ポンプを複数組並列接続することにより、高圧処理に係る各作動手順を各組ポンプで順次連続して実行できるので高圧処理の効率化が図れるほか、油圧制御系が簡単になるなどの効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による高圧液体連続処理装置の構成図。

【図2】



6

【図2】コンバータ3aについての作動を説明するための図1に示す装置の部分的構成図で、被処理物がコンバータ3a内に供給された状態を示している。

【図3】図2と同様の図面で、コンバータ3a内の被処理物が加圧されている状態を示している。

【図4】図2と同様の図面で、コンバータ3a内の被処理物が高圧容器へ注入されている状態を示している。

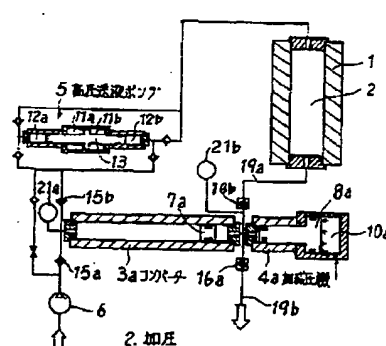
【図5】図2と同様の図面で、コンバータ3a内の処理物が減圧された状態を示している。

【図6】従来の高圧液体連続処理装置を示す図。

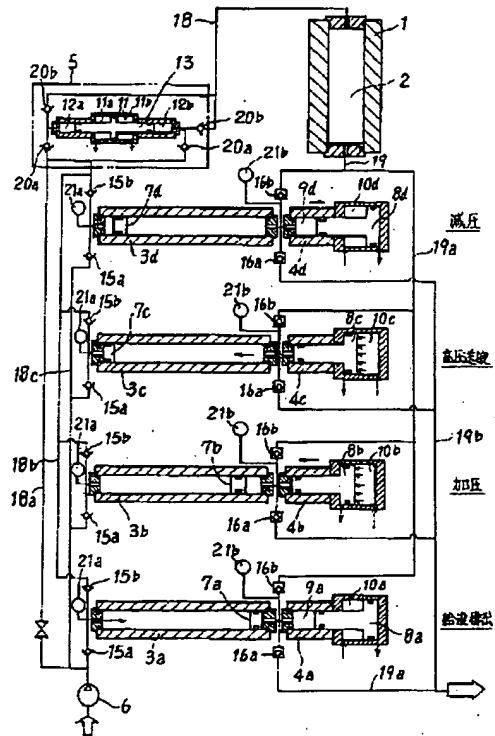
## 【符号の説明】

1	高圧容器
2	高圧加圧室
3 a, 3 b, 3 c, 3 d	コンバータ
4 a, 4 b, 4 c, 4 d	加減圧機
5	高圧送液ポンプ
6	液供給ポンプ
7 a, 7 b, 7 c, 7 d	フリーピストン
8 a, 8 b, 8 c, 8 d	段付ピストン
9 a, 9 b, 9 c, 9 d	加減圧室
10 a, 10 b, 10 c, 10 d	油圧シリンダ
11	油圧シリンダ
12 a, 12 b	液室
13	共通ピストン
15 a, 15 b	自動開閉弁
16 a, 16 b	自動開閉弁
18 (18 a, 18 b, 18 c)	供給側導通管
19 (19 a, 19 b)	排出側導通管
20 a, 20 b	逆止弁
21 a, 21 b	圧力計

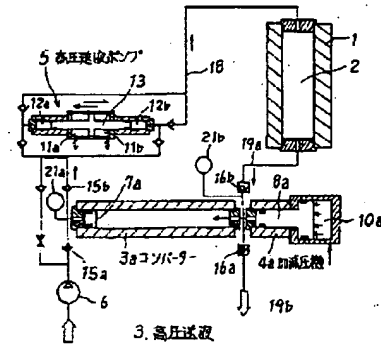
【図3】



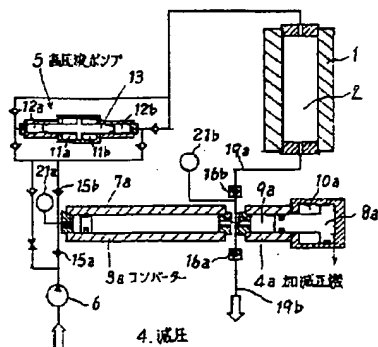
【図1】



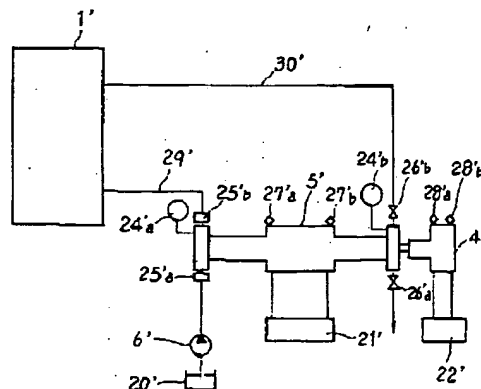
【図4】



【図5】



【図6】



(6)

特開平6-277266

フロントページの続き

(72)発明者 谷本 栢夫  
広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱  
重工業株式会社広島研究所内